

УДК 628.9.038

Микола Липовецький

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СПОСОБИ РЕГУЛЮВАННЯ СВІТЛОВОГО ПОТОКУ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

Mykola Lypovetskyi

WAYS OF REGULATING LIGHT BEAM SEMICONDUCTOR LIGHT SOURCES

В деяких випадках використання світлодіодів потрібно регулювати їх світловий потік.

Основні способи регулювання світлового потоку які використовуються на теперішній час:

- регулювання світлового потоку шляхом зміни напруги живлення,
- регулювання світлового потоку шляхом зміни струму живлення,
- регулювання світлового потоку за допомогою широтно-імпульсної модуляції напруги живлення.

Перші два типи регулювання світлового потоку мають наступні недоліки:

- зменшення світловіддачі при зменшенні напруги чи струму відносно номінальних значень,
- складність регулювання температури напівпровідникового джерела світла.

Оскільки світловий потік напівпровідникового джерела світла сильно залежить від температури р-п переходу, а температура р-п переходу залежить від струму через р-п перехід або напруги прикладеної до нього.

Для більш точного регулювання потоку вимірювання потрібно слідкувати не тільки за напругою на світлодіоді чи струмом через нього, а і за температурою джерела світла. Щоб стабілізувати температуру, а за одно і зменшити її вплив застосовують широтно-імпульсне регулювання світлового потоку.

Керування світлового потоку в цьому випадку проводиться зміною тривалості імпульсу живлення при сталій частоті живлення. Амплітуда імпульсу визначається номінальною напругою живлення напівпровідникових джерел живлення.

$$\eta = \frac{t_{im}}{T},$$

де η - коефіцієнт заповнення, t_{im} - тривалість імпульсу, T – період слідування імпульсів

Широтно-імпульсне керування проводиться шляхом зміни коефіцієнта заповнення періоду сигналом живлення. Світловий потік, при широтно-імпульсному регулюванні, пропорційний коефіцієнту заповнення.

Для регулювання температури на р-п переході можна використати зміну частоти живлення. Використання різних частотних діапазонів можна задовільнити будь які умови поставленої задачі.

В роботі представлені схеми широтно-імпульсної модуляції для живлення напівпровідникових джерел світла, з можливістю регулювання світлового потоку та яскравості

Проведено дослідження впливу тривалості імпульсів на світловий потік напівпровідникових джерел світла